

Gabriel Henrique Silva Oliveira

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Modelagem Ecoponto Nível 1. Um Pátio Regulador de
Granéis

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de São Paulo no módulo 06,
referente ao curso de graduação em Bacharelado
Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do Mar

Orientador: Prof. Dr. Caio Fernando Fontana

2021

Ficha catalográfica elaborada por sistema automatizado
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

G118m Oliveira, Gabriel Henrique Silva.
Modelagem Ecoponto Nivel 1: Um pátio regulador de
granel. / Gabriel Henrique Silva Oliveira;
Orientador Caio Fernando Fontana; Coorientador . --
Santos, 2021.
25 p. ; 30cm

TCC (Graduação - Bacharelado Interdisciplinar em
Ciências e Tecnologia do Mar) -- Instituto do Mar,
Universidade Federal de São Paulo, 2021.

1. Granéis. 2. Porto. 3. Pátio Regulador. 4.
Segurança. 5. Meio Ambiente. I. Fontana, Caio
Fernando, Orient. II. Título.

CDD 551.46

SOBRE O DOCUMENTO

Atendendo as normativas para a apresentação do trabalho de conclusão de curso do Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do Mar no formato de artigo científico, este documento é composto do artigo propriamente dito no formato solicitado para publicação na Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística do SENAC e as diretrizes para publicação do SENAC.

ANEXO 1: ARTIGO TCC

Modelagem Ecoponto Nível 1: Um pátio regulador de granéis

Modeling Ecoponto Leve 1: Bulk regulator patio

Gabriel Henrique Silva Oliveira, Caio Fernando Fontana

Universidade Federal de São Paulo - Unifesp

Departamento de Ciências do Mar - Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do Mar

<e-mail gabriel>, caio.fernando@unifesp.br

Resumo. A operação de granéis sólidos nos ambientes portuários deve ser executada sempre em ambientes com estrutura adequada a fim de se evitar impactos ao meio ambiente. Este trabalho teve como objetivo a modelagem de infraestrutura das áreas de coleta de resíduos de nível 1 para um pátio regulador de granéis. As características contempladas na descrição remetem a infraestrutura que o mesmo deve possuir para a adequação de operação. Com base na tipologia das cargas movimentadas e nas normas de segurança ambientais, com aprovação do ministério público entre outros órgãos e entidades responsáveis, fora descrito os procedimentos e estrutura mínimas necessárias para implementação ou adequação de um pátio regulador de granéis que possa gerar resíduos perigosos Classe I, para que o mesmo trabalhe com total segurança.

Palavras-chave: Granéis, Porto, Pátio Regulador, Segurança, Meio Ambiente.

Abstract. *The operation of solid bulk in port environments should always be carried out in environments with an adequate structure in order to avoid impacts to the environment. This work aimed to model the infrastructure of level 1 waste collection areas for a bulk regulating yard. The characteristics contemplated in the description refer to an infrastructure that it must have for an adequate operation. Based on the type of cargo handled and on environmental safety standards, with the approval of public prosecutor among other responsible bodies and entities, the minimum procedures and structure necessary for implementing or adapting a bulk regulator that generate Class I hazardous waste had been described, so that it works with total security.*

Key words: Bulk, Seaport, Regulator Patio, Security, Environments.

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística

Edição Temática em xxx

Vol. x no x – (mês de publicação) de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac

ISSN 2179-474X

Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>

E-mail: revistaic@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1. Introdução

O porto de Santos é um dos maiores portos da América Latina, sendo o principal responsável pelo escoamento dos nossos produtos e também principal corredor de entrada para produtos estrangeiros. Entretanto ele está localizado em uma área geograficamente conturbada, devido a serra do mar e os diversos rios, áreas de proteção ambiental e áreas alagadas, a Baixada Santista tem pouco território apto para comportar toda esta logística necessária.

Com a combinação da escassez de território, a alta densidade populacional e ao fato de caminhões do país inteiro carregarem e descarregarem no porto de Santos é que foram criados os pátios reguladores de caminhões. Estes locais fazem parte da logística, criando uma interface entre os modais rodoviário e naval, onde os caminhões esperam, com agendamento prévio, serem chamados no porto para descarregar e/ou carregar.

Estas estruturas, geralmente, se encontram um pouco afastadas dos terminais, em áreas que não atrapalhem o fluxo do porto ou o trânsito da cidade. Com isso, as mesmas muitas vezes oferecem um ambiente e alguns serviços para caminhões e motoristas que ficam aguardando. Dentre os serviços oferecidos podemos destacar alguns como restaurantes, banheiros, chuveiros, espaço para pequenos reparos em caminhões e limpeza dos mesmos.

Entretanto tais operações, principalmente as relativas à manutenção e limpeza dos caminhões, podem gerar resíduos ambientalmente nocivos. Para que as operações então ocorram, plenamente, com toda segurança ambiental, é necessária uma infraestrutura apropriada que será o objeto deste estudo e será descrita a seguir.

2. Objetivo e Justificativa

Neste tópico apresenta o objetivo deste trabalho, bem como a justificativa que levou para a execução do mesmo.

Objetivo geral e específico

O projeto tem como objetivo descrever a infraestrutura adequada para a operação segura de grãos sólidos considerando os resíduos gerados durante a operação em um pátio regulador de caminhões. Este trabalho analisa os resíduos gerados durante a operação do pátio regulador de caminhão que correspondem à classe de Nível 1, dessa forma serão descritos os requisitos necessários para a coleta de resíduos sólidos classe 1, as condições necessárias para a lavagem de caminhões e o descarte dos resíduos sólidos de classe 1, além de descrever a infraestrutura física necessária para a realização de pequenos reparos, manutenção e troca de lubrificantes nos caminhões.

O problema considerado será sobre qual deve ser a infraestrutura mínima necessária para que o pátio regulador de caminhão execute as suas atividades fins e trate adequadamente seus resíduos sólidos e líquidos, para que estes não contaminem

Justificativa

O Brasil pode ser considerado um dos maiores exportadores de grãos do mundo e vem a cada ano crescendo em sua produção (Editora Globo, 2018). Com isso as operações relativas à movimentação destas cargas vêm aumentando no decorrer do tempo, e consequentemente as operações com caminhões em sua logística e a operação nos portos, que são a principal rota de saída do país para este tipo de carga.

Os pátios reguladores de caminhões funcionam como um ponto de espera e organização para a entrada dos caminhões nos terminais. Estes criam um espaço onde é possível regular o fluxo de caminhões de forma a não sobrecarregar os terminais nem tão pouco as vias de acesso aos terminais e as rodovias, pois há muita imprecisão na gestão do

tempo de deslocamento do caminhão devido ao trânsito, acidentes, atrasos nos processos de carga e descarga do caminhão no terminal, entre outros.

Os caminhões que transportam carga a granel trazem um desafio para os pátios reguladores que é o descarte das sobras de carga que ficaram nas caçambas, dessa forma o presente trabalho de pesquisa descreve a infraestrutura física mínima necessária para tratamento dos resíduos sólidos, líquidos e plásticos que compõe as operações de transporte de carga para a obtenção das licenças ambientais, com relação a instalação e operação.

Os relatórios de impacto ambientais que são exigidos pelo ministério público, para que a atividade possa ocorrer, devem constar uma descrição de toda a operação que será realizada no pátio regulador, bem como dos serviços associados oferecidos. Dentre os serviços associados destaca-se a necessidade de um local adequado para que o caminhão seja devidamente limpo para receber a nova carga, que na grande maioria das vezes não são de mesma natureza, dessa forma a limpeza é um requisito importante para reduzir a contaminação da carga, e este local de limpeza deverá possuir uma infraestrutura mínima para garantir que os resíduos tenham o tratamento correto reduzindo o impacto ambiental. Dessa forma este trabalho descreve a infraestrutura necessária para impedir, prevenir ou mitigar o dano ambiental causado pela sua ocupação e operação.

3. Metodologia

A metodologia adotada para a elaboração deste trabalho se baseará em pesquisa exploratória e descritiva que toma como base trabalhos publicados e regulamentação aplicável ao assunto em estudo de forma a identificar a infraestrutura necessária para a implantação e operação de um pátio regulador de caminhão para carga a granel.

O levantamento iniciou com o estudo para compreender as operações dos pátios reguladores de caminhão para a carga granel de forma a descrever as principais atividades realizadas nos mesmos, bem como os impactos mais comuns relacionados, principalmente, às questões ambientais nos descartes dos resíduos produzidos durante a operação do pátio regulador.

Em complemento a compreensão da operação dos pátios reguladores de caminhão para carga granel, é necessário um estudo sobre a legislação federal, estadual e municipal sobre o assunto em estudo, dessa forma foi considerado um pátio regulador localizado no município do Guarujá no Estado de São Paulo. Dessa forma, a pesquisa levantou as normas e legislações que são empregadas para fins de obtenção das licenças de operação e ambientais, além de analisar as normas técnicas brasileiras publicadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a legislação do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiental).

Com a correta compreensão das necessidades operacionais e dificuldades encontradas nos pátios reguladores de caminhão para a carga granel e as exigências e recomendações das leis e normativas brasileiras, passa a ser possível a descrição de infraestrutura mínima de um pátio regulador com relação à questão do descarte de resíduos classe 1.

Por fim, o presente estudo apresenta os resultados e a conclusão da pesquisa de forma a viabilizar a implementação de uma infraestrutura de coleta de resíduos sólidos de classe 1.

4. Desenvolvimento

Este tópico apresenta o desenvolvimento do projeto de pesquisa seguindo a metodologia apresentada de forma a atender os objetivos planejados, e principalmente, permitir que o pátio regulador de caminhão para carga granel possa compreender as necessidades de infraestrutura para a implantação de um local para tratamento de resíduos de classe 1.

Descrição das operações de um pátio regulador

Em sua dissertação (Monteiro, 2015), comenta sobre a questão do agendamento de horário para a recepção dos caminhões, em que há a necessidade de equilíbrio entre fluxos dos mesmos e recursos como a capacidade das vias e de recepção nos portos. Deste modo, então, procura-se programar o fluxo de acordo com a disponibilidade destes recursos.

A proposta atual, considera que só podem entrar os caminhões que estão programados. Na visão do autor, o mesmo considera esta uma mudança de cultura e paradigma, porém, que no futuro, pode trazer benefícios. (Ramirez, et al., 2013) ainda enfatiza que tal medida pode ser considerada importante para os países que estão em desenvolvimento, considerando que suas economias são baseadas em commodities para exportação e grandes volumes.

Com base no modelo proposto por (Morse, 1962), figura 1, pode-se analisar o funcionamento de uma fila considerando-a em duas etapas. Na primeira etapa como sendo um subsistema retentor (K), responsável pela organização. Este seria responsável por pré-serviços e o local onde os usuários aguardam a liberação para a próxima etapa. Considerando esta formatação, o tempo para atendimento poderia ser exponencial. Em que, no momento que a última posição (K) for liberada, um novo caminhão, neste caso, poderia entrar no sistema. Assim sendo, a medida em que o número de posições para pré-atendimento cresce, a dispersão relativa a próxima etapa reduz. Na imagem a seguir, o diagrama mostra a ideia proposta por (Morse, 1962), em um sistema com o pátio regulador.

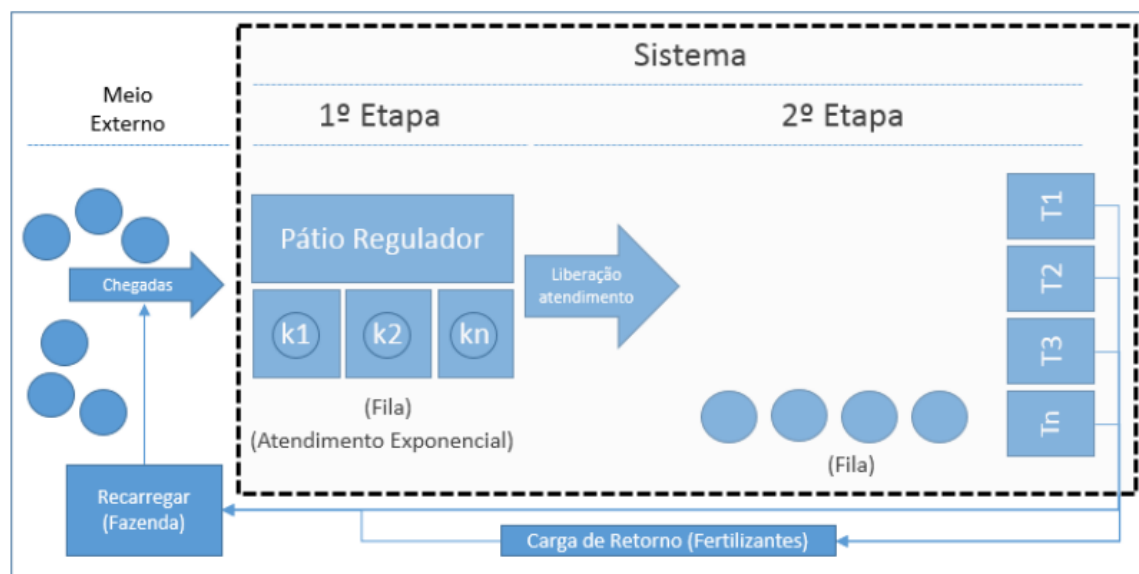


Figura 1: Diagrama de Filas em duas etapas. Fonte: (Monteiro, 2015)

Normas e Legislações

Um dos primeiros parâmetros a serem analisados, é a classificação dos resíduos que poderão ser gerados com a operação do pátio. A NBR 10004 (ABNT, 2004), classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde. Para isto ela define que Resíduos Sólidos são:

"Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. "

A classificação dos resíduos considerados para este trabalho compreende a Classe 1 – Perigosos, que pelas suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem trazer algum tipo de risco à saúde, seja risco de morte, doenças ou riscos ao meio ambiente, caso o armazenamento dos resíduos seja inadequado.

No estudo deste trabalho, o pátio regulador estará instalado nas proximidades do Porto de Santos, onde a CODESP (Companhia das Docas do Estado de São Paulo) é a entidade responsável por credenciar e exige como infraestrutura mínima que o pátio regulador de caminhão deve estar em local murado com altura mínima de dois metros, além de vias de circulação interna toda pavimentada que possa suportar tráfego pesado e possui iluminação pública, drenagem pluvial e instalações sanitárias adequadas.

Descrição da Infraestrutura do Pátio

Para este trabalho será dado um foco mais voltado à segurança ambiental. Nos ateremos, portanto, às vias de circulação, pavimentação e drenagem pluvial. A figura 2, traz o exemplo de pavimentação no pátio de triagem no porto de Paranaguá.



Figura 2 - Pavimentação pátio de triagem porto Paranaguá. Fonte: www.transportabrasil.com.br

O sistema de drenagem deve ter uma malha que abranja todo o local do pátio. Podendo ser similar ao apresentado na figura 3 onde apresenta a unidade de drenagem e os seus principais componentes e a figura 4 apresenta como o sistema fica instalado no piso do terminal, embora existam inúmeros modelos, materiais e outras formas de instalá-los.



Figura 3 - Unidade de drenagem antes de instalação. Fonte: ADG Soluções



Figura 4 - Sistema de drenagem. Fonte: ACO Drenagem

Vale a pena ressaltar que essa drenagem pode ser ligada à rede de tratamento de água e esgoto comum sem nenhum pré-tratamento ou separação, pois esse sistema é para dar vazão às águas pluviais e resultantes das lavagens comuns do ambiente de trabalho.

Com relação a estrutura de geração, classificação, coleta e tratamento dos resíduos, a figura 5 apresenta o fluxograma que classifica cada registro proposto por (Firjan, 2016) para compreender o processo.

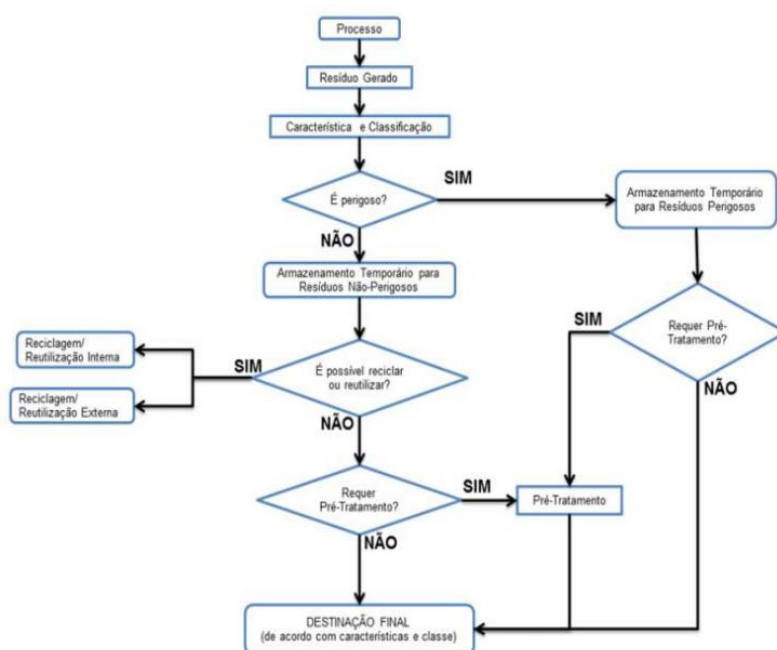


Figura 5 - Fluxograma da geração à destinação final de resíduos. Fonte: FIRJAN (2006)

O presente estudo considera a questão referente ao resíduo perigoso, ou seja, da classe 1, entretanto devido a natureza do resíduo não será necessário pré tratamento. O trabalho descreve como deve ser o local de armazenamento do resíduo para a destinação a uma terceira empresa que fará o tratamento, reutilização ou até mesmo venda, mas dará a destinação correta possível prevista em lei.

Segundo o Item 4.1 da norma regulamentadora NBR 12235 de 1992 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a mesma estabelece que o armazenamento de resíduos perigosos deve ser feito de modo a não alterar a quantidade/qualidade do resíduo como transcrito a seguir:

“O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.”

“Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, preferencialmente, em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes são colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. A área deve possuir ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados. Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados. A disposição dos recipientes na área de armazenamento deve seguir as recomendações para a segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que

substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros. Em alguns casos é necessário o revestimento dos recipientes de forma a torná-los mais resistentes ao ataque dos resíduos armazenados.

Os tanques podem ser utilizados para o armazenamento de resíduos líquidos/fluidos, à espera do tratamento, da incineração ou da recuperação de determinados componentes do resíduo, o que muitas vezes ocorre em caráter temporário. Quanto à instalação e manutenção, os tanques de superfície são menos problemáticos do que os enterrados, onde a detecção de falhas, rupturas ou vazamentos é mais difícil. O uso de um tanque enterrado ou semi enterrado é desaconselhável em face da possibilidade de vazamento e contaminação das águas subterrâneas. Dependendo do tipo de resíduo líquido, o seu armazenamento, em tanques, pode necessitar também de vários equipamentos acessórios como: abafador de faísca, corta-chama, respiradores de pressão e vácuo, válvula de alívio para conservação de calor, válvula de segurança interna, aterramento, sistema de contenção, etc.”

Existem vários tipos de tanques de armazenamento, as figuras 6 e 7 apresentam alguns exemplos. O presente projeto de pesquisa propõe o uso dos dois tipos de armazenamento, os contêineres para o resíduo que fica na caçamba dos caminhões depois de descarregarem no porto, e o tanque para o óleo lubrificante proveniente da troca preventiva nos motores de combustão dos caminhões. Exemplo nas imagens abaixo.



Figura 6 - Imagem de contêineres para armazenamento de resíduo sólido. Fonte: VG Resíduos



Figura 7 - Tanque horizontal em bacia de contenção. Fonte: Arxo Store

Iremos abordar agora como deve ser o modelo do local para lavagem e higienização dos caminhões.

No Brasil a lavagem convencional de veículos com água e sabão não exige licenciamento ambiental e não há normativa ou lei em âmbito federal que discipline esse tipo de atividade, entretanto já existe iniciativa por parte dos entes federativos, nas diversas esferas de poder que abordam essa questão, é o caso do distrito federal com a lei 3.812/06; e na cidade de São Paulo o decreto Nº 56.634, DE 24 DE NOVEMBRO DE 2015. ambas legislações estabelecem diretrizes semelhantes, no caso de São Paulo que dispõe:

“Art.1 Os postos de serviços e abastecimento de veículos e lava-rápidos deverão instalar sistemas e equipamentos exclusivos para captação, tratamento e armazenamento da água, visando seu reuso em atividades que admitam o uso de água de qualidade não potável.

Art.2 Os sistemas e equipamentos exclusivos para captação, tratamento, armazenamento e reuso da água deverão ser projetados e executados de acordo com a legislação pertinente, observadas as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Parágrafo único. Os estabelecimentos a que se refere este decreto deverão afixar placa indicativa da instalação dos mencionados sistemas e equipamentos.”

Consultando essas diretrizes pontuais, pela ausência de legislação federal específica e normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas disciplinando o tema, iremos construir uma modelo ambientalmente seguro nos baseando nos conhecimentos adquiridos ao longo do curso.

O solo deve ser pavimentado de forma a ser impermeável, circundado com sistema de drenagem, muito semelhante com o pátio inteiro como já vimos, porém no caso do local de lavagem será necessário que o sistema de drenagem seja conectado ao sistema de tratamento.

Primeiro deve se ter uma caixa de sedimentos, para que a areia e terra, que se misturaram aos restos de combustíveis, óleos e graxas, seja depositada. Depois esse efluente, mistura de água, sabão e hidrocarbonetos irá para uma caixa separadora de óleo e água e, após passar por estas, ela deve ser mandada para um sistema para ser usada em atividades que permitam o uso de água não potável, podendo até mesmo ser outra lavagem.

Tanto o sedimento e o óleo recolhido devem ser enviados para uma empresa para que essa dê o devido tratamento.

Por fim descreveremos a seguir o local adequado para pequenos reparos, manutenções e trocas de lubrificantes.

O Guia Básico de Gerenciamento De Óleos Lubrificantes Ou Contaminados, que foi feito segundo a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005, define como diretrizes para o tratamento desse resíduo, transcrito:

"

a) Local arejado para que os gases desprendidos do óleo lubrificante não se acumulem e não haja risco de intoxicação;

b) Embora arejado, deve ser coberto e protegido contra ventos e chuvas para que águas, areias, detritos, poeiras e quaisquer elementos que dificultem a operação de troca ou a limpeza de eventuais derramamentos;

c) Local com piso impermeável evitando que eventuais derramamentos acidentais atinjam o solo;

d) Local limpo e livre de quaisquer elementos estranhos à operação de troca, para que esta não seja atrapalhada e nem a limpeza de eventuais derramamentos;

e) Local organizado, onde quem for fazer a troca tenha fácil acesso às ferramentas e equipamentos de segurança e fácil armazenamento dos resíduos gerados (o óleo retirado do equipamento, embalagens, estopas, etc.);

f) Local sinalizado, informando que é (ou está) destinado à troca de óleo e, caso seja um local de trocas constantes ou permanente, trazendo a vista avisos de segurança para disponibilizar constantemente informações essenciais e úteis aos trabalhadores.

"

Quando se trata de postos de combustível, oficinas ou outros estabelecimentos especializados que operem serviços com óleo lubrificante, é importante que os mesmos possuam calhas de segurança no entorno da área, com mostra a Figura 8. Estas canaletas são destinadas a contenção de eventuais derramamentos dos fluidos. Em conjunto a estas deve-se colocar uma caixa separadora de óleo/água, Figura 9, para que se possa recuperar o máximo possível dos fluidos contaminantes.



Figura 8 - Calhas de segurança para a área de operação. Fonte: Brasil Postos



Figura 9 - Caixa separadora de óleo e água instalada. Fonte Biotec – Soluções em Tratamento de Águas

Na maioria dos casos deve-se evitar os poços de lubrificação Figura 10, dando preferência para a utilização de rampas de lubrificação. Com estas a contenção de eventuais derramamentos de fluidos poderá ser realizada de forma mais ágil e com menor risco de infiltração. Entretanto, como estamos lidando com caminhões, devido ao peso e o tamanho destes, o uso das rampas de lubrificação é inviável.

Então, no caso de necessária utilização dos de poços de lubrificação, algumas precauções devem ser tomadas para a devida impermeabilização do conjunto, impedindo que infiltrações entre o ambiente e o solo ocorram em ambos os sentidos, além de se adotar medidas adequadas para a retirada de óleo que acidentalmente seja derramado no poço.



Figura 10 - Poço de lubrificação para caminhões. Fonte: Transporta Brasil

Sobre o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), o mesmo está intrinsecamente relacionado com o que expomos acima. A Lei nº 12.305/10 institui a política nacional do meio ambiente, política essa que estabelece diretrizes para a prevenção, redução e gerenciamento dos resíduos gerados em todas as atividades no território nacional.

Essa política estabelece um instrumento muito importante para lidar com os empreendimentos geradores de resíduos, que é o PGRS, um documento que o empreendedor tem de elaborar para que a atividade dele tenha licenciamento ambiental. Conforme o artigo 21 estabelece, o conteúdo mínimo que este deve ter é transcrito a seguir:

“Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - Descrição do empreendimento ou atividade;

II - Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX - Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

§ 1º O plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo Município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa.

§ 2º A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. "

É importante citar também que o artigo 22 que diz que: "para a elaboração, implementação, operacionalização e monitoramento de todas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, nelas incluído o controle da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, será designado responsável técnico devidamente habilitado"

5. Resultado e Conclusão

Fica muito evidente que para um bom funcionamento de um pátio regulador de caminhões para a carga granel há a necessidade de atender aos parâmetros de segurança ambiental e operacional, então um planejamento cuidadoso de sua operação e infraestrutura são fundamentais, certamente a capacitação adequada dos profissionais que operam o pátio regulador é necessário, bem como a reciclagem contínua dos conhecimentos.

A infraestrutura de um ecoponto para a coleta de resíduos de nível 1 oriundo das operações realizadas pelos caminhões dentro do pátio regulador de caminhão torna o processo mais seguro, pois permite a limpeza adequada dos caminhões e o armazenamento adequado até que seja retirado para tratamento por empresas especializadas, então permite reduzir que esses resíduos sejam depositados em qualquer lugar, melhorando as condições ambientais

Este trabalho é apenas um guia que mostra um possível caminho a ser seguido, para se implementar o empreendimento em si são necessários ao desenvolvimento de estudos de engenharia e a confecção do projeto básico e executivo da infraestrutura necessária.

O presente projeto de pesquisa complementa os estudos realizados ao longo do bacharelado interdisciplinar em ciências e tecnologia do mar, pois discute aspectos referente a logística e ao meio ambiente.

Referências

ABNT. 2004. ABNT NBR 10004 - Resíduos sólidos – Classificação. s.l.: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004. 2ª edição.

ABNT. 1992. ABNT NBR 12235 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1988. 2ª edição.

CODESP - REGULAMENTO GERAL DE CREDENCIAMENTO E EXPLORAÇÃO DE PÁTIOS REGULADORES DE CAMINHÕES. Companhia Docas do Estado De São Paulo - CODESP Autoridade Portuária de Santos.

CONAMA - RESOLUÇÃO CONAMA nº 362, Publicada no DOU no 121, de 27 de junho de 2005, Seção 1, páginas 128-130 de 23 de junho de 2005

Editores Globo. 2018. Globo Rural. *Revista Globo Rural*. [Online] 09 de 2018. [Citado em: 15 de 02 de 2021.] <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2018/09/globo-rural-brasil-passa-a-ser-3o-maior-exportador-agricola-mas-clima-ameaca-futuro.html>.

LEI Nº 3.812, DE 08 DE FEVEREIRO DE 2006

LEI Nº 12.305, Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2 de agosto de 2010.

Mathias, Rafael Vieira, et al. 2020 - Gestão de resíduos como movimentos de interação com as práticas sustentáveis: um estudo realizado em uma empresa da construção civil pesada e na mineração de pedra britada. Curitiba: Brazilian Journal of Development, 2020, Vol. 6.

Monteiro, Emmanuel Aldano de França. 2015. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE AGENDAMENTO DE CAMINHÕES TRANSPORTADORES DE GRANÉIS SÓLIDOS VEGETAIS PARA ACESSO AOS TERMINAIS PORTUÁRIOS: O CASO PORTO DE SANTOS. Brasília: s.n., 2015.

Morse, P. M. 1962. Queues, Inventories and maintenance. Wiley: s.n., 1962.

. NORMA BRASILEIRA REGULAMENTADORA 12235 de 1992. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Ramirez, Gonzales R G, et al. 2013. A SIMULATION-BASED APPROACH FOR COORDINATING INLAND FLOWS ON A CONTAINER TERMINAL. *International Conference on Production Research*. 22, 2013.

PÁGINA DEIXADA INTENCIONALMENTE EM BRANCO

**ANEXO 2: DIRETRIZES PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA DE INICIAÇÃO
CIENTÍFICA DO SENAC**

Modelo para formatação de artigos para a Revista Iniciação: o título pode ocupar até duas linhas ajustadas à esquerda

Paper template for Revista Iniciação: the english title should be in italic and may occupy up to two lines left justified

Fulano da Silva, Cicrano Alencar, Beltrano Vegas, Cesar Pardal

Universidade Santa Juliana - USJ

Departamento de Exatas - Bacharelado em Ciência da Computação

{fulano,cicrano}@email.com, vegas@jmail.com, prof.pardal@usj.br

Resumo. Este modelo de artigo segue os padrões de formatação da Revista Iniciação. A fonte utilizada é a Verdana, em tamanho 12 para o título do artigo (em negrito), 12 para o título em inglês (em itálico), 11 para títulos de seções e 10 para parágrafos normais e títulos de subseções (estes em negrito). Palavras estrangeiras, em qualquer parte do texto, também devem ser formatadas em itálico. O resumo, assim como o *abstract* e títulos, deve ser ajustado à esquerda. O texto do resumo não deve ultrapassar 14 linhas. O total de páginas deve ficar entre 10 e 20, incluindo página de rosto, referências e figuras. Quando os autores pertencerem a diferentes instituições, devem ser colocados números na forma de nota de rodapé ao lado de cada nome e nas correspondentes instituições colocadas logo abaixo dos nomes. Títulos, autores, instituições, resumo e abstract não podem ultrapassar a primeira página.

Palavras-chave: modelo de artigo, trabalho de graduação, revista científica.

Abstract. *This article template adheres to the formatting of the Revista Iniciação. The font used is Verdana, size 12 for the title of the article (in bold), 12 for the English title (in italic), 11 for section headings and 10 for normal paragraphs and subsection titles (thos ones in bold). Foreign words, anywhere in the text, must also be formatted in italics. "Resumo", as well as the abstract, should be left justified. The abstract should not exceed 14 lines. The total number of pages should be between 10 and 20, including the title page, tables, figures and references. If authors belong to different institutions, numbers should be placed in the form of footnote references beside each name and in corresponding institutions placed just below the names. Titles, authors, institutions, "resumo" and abstract cannot overflow the first page.*

Key words: *paper template, graduation work, scientific magazine.*

Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística
Edição Temática em xxx

Vol. x no x – (mês de publicação) de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac
ISSN 2179-474X

Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>

E-mail: revistaic@sp.senac.br

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1. Introdução

Antes de prosseguir, verifique se o nome do arquivo corresponde a versão mais recente indicada no portal.

A Revista Iniciação possui 6 edições temáticas anuais, as quais publicam, em suas respectivas áreas de conhecimento, resultados relevantes provenientes de projetos de iniciação científica, artística ou tecnológica, bem como de trabalhos de conclusão de curso. Verifique na chamada de artigos para qual edição seu artigo será submetido e edite o volume, o número e o tema da edição nos rodapés da primeira e da segunda página (a partir da terceira página será automaticamente repetido o rodapé da segunda). Tome cuidado para não apagar ou alterar o campo de numeração de página. O documento está configurado para que as páginas sejam numeradas a partir de 1 e para que não apareça a numeração na primeira página. As seções também são numeradas automaticamente. As subseções não são numeradas.

Todo artigo submetido para publicação na Revista Iniciação deve seguir a formatação estabelecida, e seguida, neste documento. O formato do papel é A4 e todas as margens são de 2,54 cm. A fonte é Verdana, nos seguintes tamanhos: 12 para título em português, 12 para título em inglês, 11 para título de seção e 10 para título de subseção e o restante do texto. O espaçamento entrelinhas é simples. Títulos e nomes de autores devem ser colocados em negrito. Palavras estrangeiras e, conseqüentemente, todo o *abstract*, devem estar em itálico. Devem ser utilizados os estilos disponíveis para formatação, evitando-se formatações diretas de parágrafos, de fontes ou de outras características.

Orientações gerais (note que os tópicos abaixo estão formatados com o estilo "tópico"; os tópicos sempre "terminam com ponto-e-vírgula", sendo que o último termina como "ponto final".):

- Portal da revista: <http://www1.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistainiciacao/>; veja aqui os prazos para submissão das 6 próximas edições temáticas; para submeter acione a opção SUBMISSÃO;
- Os artigos submetidos devem ser inéditos;
- Deve ser anexada declaração do orientador autorizando a publicação do trabalho, mesmo que o orientador não seja coautor do artigo;
- O(s) autor(es) deverá(ão) enviar comprovante de vínculo com a instituição educacional na qual o trabalho foi desenvolvido, sendo que esse vínculo não pode ter sido encerrado há mais de dois anos;
- Os trabalhos que não atenderem à linha editorial da revista ou às normas de submissão serão rejeitados sem avaliação de mérito;
- O artigo deve se encontrar formatado e estruturado conforme as regras de formatação de artigos da Revista Iniciação, apresentadas e demonstradas neste documento;
- A submissão do artigo que envolver estudos com seres vivos deve conter uma clara declaração de cumprimento dos princípios éticos internacionais (Declaração de Helsinque) e os exigidos pela legislação do país em que foi gerada a documentação. No caso dos trabalhos acadêmicos será solicitada, ainda, a indicação de aprovação pela comissão de ética da instituição em que a pesquisa foi realizada.

- Em caso de aprovação do artigo submetido deverá ser enviada a autorização para publicação do artigo (anexo 1).

2. Sobre a Primeira Página

A primeira página deve conter títulos, em português e inglês, resumo e *abstract*, todos ajustados à esquerda. O título deve ser centralizado, corpo 12 e negrito, ajustado à esquerda. O título em inglês deve ter corpo 12, itálico, ajustado à esquerda, logo abaixo do título principal, com espaçamento de 12 pontos entre o título principal e o título em inglês, e de 24 pontos entre o título em inglês e os nomes dos autores, que devem estar em corpo 10, com os nomes separados por vírgulas. O último nome deve ser do orientador, quando este for coautor do trabalho. Os endereços de *email* utilizam fonte *Courier New*. Títulos, dados dos autores, resumo e *abstract* não podem ultrapassar a primeira página. O texto do artigo deve iniciar na segunda página, mesmo que sobre espaço após o *abstract*.

Os parágrafos são ajustados em ambos os lados e devem ser separados por linhas de 6 pontos. Entre o fim de uma seção e o título da próxima seção, ou subseção, deve haver espaço de 6 pontos. Esses espaçamentos entre parágrafos e seções são automaticamente definidos pelos estilos.

3. Rodapé

Os rodapés devem ser mantidos conforme se encontram neste documento, excetuando-se os dados referentes ao número da revista e tema, os quais devem ser modificados de acordo com a edição para a qual o artigo se destine. Consulte no portal da revista quais são as próximas edições temáticas e altere os rodapés de acordo com o número, volume e tema da edição para a qual seu artigo estiver sendo submetido.

4. Seções e subseções

Os títulos das seções devem ser numerados (1, 2, 3 ...) e estar em negrito e corpo 11, ajustados à esquerda. Antes de cada título deve ser deixado um espaço de 12 pontos e depois um espaço de 6 pontos (os espaçamentos são automaticamente definidos pelos estilos). As subseções possuem tamanho 10 e não são numeradas.

Os parágrafos não devem ter recuo na primeira linha, mas precisam estar separados por 6 pontos, como pode ser visto nos parágrafos desta seção.

Exemplo de subseção

Aqui está um exemplo de subseção.

Conforme já exposto na seção anterior, os parágrafos não devem ter recuo na primeira linha, mas precisam estar separados por 6 pontos, como pode ser visto nos parágrafos desta seção e da anterior.

Outro exemplo de subseção

Aqui está outro exemplo de subseção.

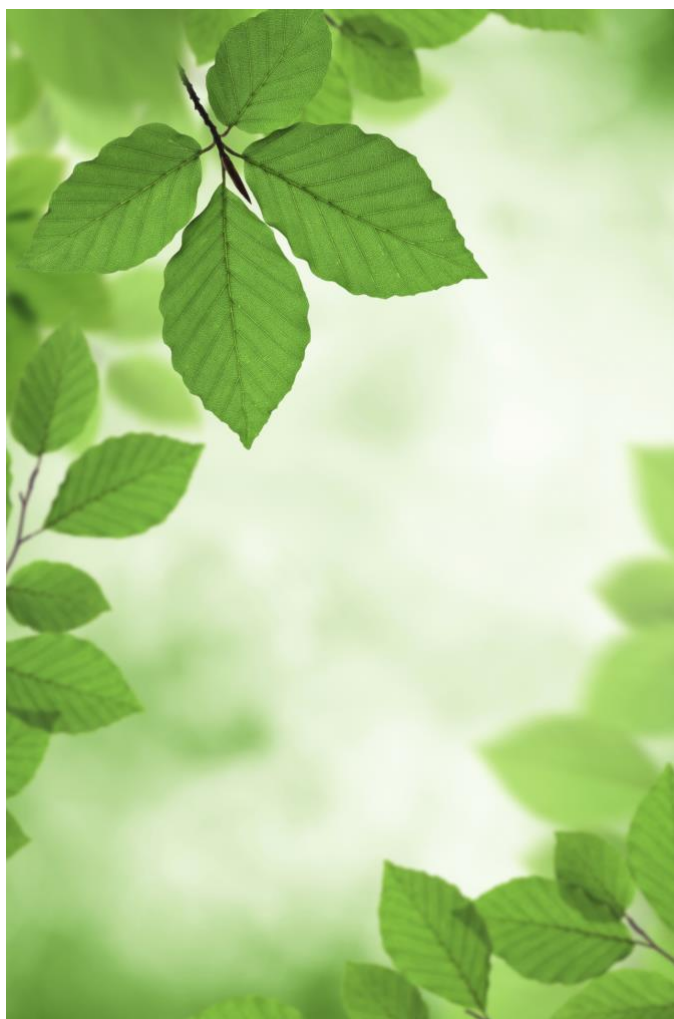
5. Figuras e Tabelas

Figuras e tabelas devem possuir legendas. Nas figuras as legendas são colocadas abaixo e nas tabelas devem aparecer logo acima. As legendas não podem ficar

separadas (em páginas diferentes ou com espaçamento além dos 6 pontos) das figuras ou tabelas que identificam. As legendas utilizam fonte Verdana, 8 pontos, negrito e devem ser centralizadas. Antes e depois de cada legenda deve haver espaço de 6 pontos.

A Figura 1 apresenta um exemplo de como uma imagem deve ser apresentada no artigo. No entanto deve ser evitado o que acontece neste documento, ou seja, a figura ser referenciada em uma página e aparecer em outra. Vejam que há duas formas de se fazer referência à figura, ou tabela, no texto. Pode-se colocar a referência fazendo parte de frase, como exemplificado no início deste parágrafo, ou colocá-la entre parêntesis (Figura 1) quando esta não fizer parte da oração. Nunca faça referências relativas, tais como "acima", "abaixo", "ao lado" ou "a seguir".

Figura 1. Exemplo de Figura.



Fonte: exemplo

Um exemplo de como formatar tabelas (Tabela 1) também é apresentado. Neste caso a tabela aparece na mesma página em que é citada pela primeira vez, o que é mais adequado. O ideal seria que a Figura 1 também aparecesse na mesma página em que foi citada pela primeira vez, mas não sendo possível foi colocada na página seguinte. Nunca coloque uma figura antes da página na qual foi citada nem além de uma página após.

Tabela 1. Exemplo de Tabela.

	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4	Teste 5
Parâmetro 1	1,1	2,2	0,5	-	-
Parâmetro 2	1,3	2,3	0,3	0,4	-

6. Como fazer referências bibliográficas

Toda informação citada no artigo deve fazer referência à obra ou documento na qual a informação se encontra. As citações no texto devem seguir a Norma NBR 10520 (ABNT, 2002a), usando o sistema de chamada "autor-data" entre parêntesis, conforme feito nesta frase ao citar a referida norma. Neste documento não são exemplificadas as diversas formas de citação, como citação direta, citação indireta ou citação de citação. É imprescindível, portanto, que a referida norma seja consultada para que as citações sejam realizadas corretamente.

A lista de todas as referências citadas deve ser apresentada na última seção do artigo. Para formatar essa lista deve ser usada a Norma NBR 6023 (ABNT, 2002b). O intuito dessa lista de referências é possibilitar, e facilitar, a localização das obras ou documentos citados ao longo do texto, não devendo conter nenhuma referência além daquelas efetivamente citadas, e devidamente citadas, no texto. Neste documento não são exemplificadas as diversas formas de formatação de referências, como revista, livro ou artigo. É imprescindível, portanto, que a referida norma seja consultada para que a formatação das referências seja realizada corretamente.

7. Conclusão

Neste documento foram apresentadas as diretrizes e normas para a formatação de artigos a serem submetidos para publicação na Revista Iniciação. Este documento pode ser utilizado como *template*, ou seja, basta salvá-lo com outro nome e editar o artigo substituindo os textos aqui apresentados.

Os títulos das seções são apenas exemplos. Não há padronização da nomenclatura dos títulos das seções, ainda que normalmente se espera que haja uma introdução e uma conclusão no artigo. A única exceção é a última, não numerada, que deve obrigatoriamente se chamar "Referências".

Qualquer caso não tratado neste documento deve ser formatado com bom senso, de forma a não descaracterizar o padrão aqui apresentado. Em caso de dúvidas envie e-mail para revistaic@sp.senac.br.

Referências

ABNT. **NBR 10520: Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação**. Rio de Janeiro, RJ, 2002a. 7 p.

_____. **NBR 6023: Informação e documentação - Referências - Elaboração**. Rio de Janeiro, RJ, 2002b. 24 p.